

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Функциональная морфология позвоночных М1.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Зоология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галанин И.Ф.

Рецензент(ы):

Яковлев В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабиров Р. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галанин И.Ф. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , Igor.Galanin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Расширение знаний студентов о морфофункциональных связях и их эволюционном значении, на примерах различных органов и систем позвоночных животных. В ходе обучения студенты должны овладеть навыками самостоятельно разбирать литературу, посвященную морфофункциональному анализу различных структур позвоночных животных.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.ДВ.1 Общенаучный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Профессиональный цикл. Вариативная часть.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
пк 10	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
пк 11	умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы)
пк 13	самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

значение соотношения структуры и функции в эволюционном преобразовании организмов

2. должен уметь:

работать с научной литературой, освещающей морфофункциональные и морфоэкологические вопросы в зоологии

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных принципах взаимосвязи морфологических особенностей и функций

4. должен демонстрировать способность и готовность:

самостоятельно ставить и решать вопросы о биологической роли и функциональном значении различных структур животных.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятия форма и функция.	1	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Локомоция позвоночных: типизация статодинамики. Полет позвоночных.	1	2-3	4	0	0	
3.	Тема 3. Водная локомоция позвоночных. Певичноводные и вторичноводные позвоночные. Специализации водных и околводных птиц. Вторичный переход к водному образу жизни у млекопитающих: адаптации у различных отрядов класса.	1	4-5	4	0	0	
4.	Тема 4. Разбор морфофункциональных и морфоэкологических связей позвоночных животных	1	6-14	0	18	0	реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				10	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятия форма и функция.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сложность и неоднозначность соотношения морфологических особенностей структур и выполняемых ими функций. Мультифункциональность и её эволюционное значение. Преобразование соотношений формы и функции в филогенезе. Представление о многоуровненности функций. Биологическая роль.

Тема 2. Локомоция позвоночных: типизация статодинамики. Полет позвоночных.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Локомоция позвоночных. Основные статодинамические типы животных (по Алееву). Аэриобионты. Пассивный и активный и полет. Использование воздушной среды в разных группах позвоночных. Возникновение активного машущего полета, его причины, преимущества и ограничения. Типизация крыла: перепончатое и перьевое.

Тема 3. Водная локомоция позвоночных. Певичноводные и вторичноводные позвоночные. Специализации водных и околоводных птиц. Вторичный переход к водному образу жизни у млекопитающих: адаптации у различных отрядов класса.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные типы водных движителей: ундуляционный и весельный. Осевая ундуляция: угревидная и скомброидная. Псевдоосевой и периферийный ундуляционный движитель. Переход к водному образу жизни птиц и млекопитающих, первичные преадаптации. Степень перехода к водному образу жизни в разных группах млекопитающих (хищники, грызуны ластоногие, сирены, китообразные). Постепенное исчезновение волосяного покрова. Преобразование органов чувств и средств локомоции.

Тема 4. Разбор морфофункциональных и морфоэкологических связей позвоночных животных

практическое занятие (18 часа(ов)):

Разбор различных (на выбор обучаемых из типовых тем или сформулированных самостоятельно) вопросов, посвященных морфофункциональным и морфоэкологическим связям позвоночных животных. Типовые темы для разбора: Особенности организации стопы птиц в зависимости от характера наземной локомоции в разных группах. Преобразование передних конечностей и проблема происхождения активного машущего полета млекопитающих. Особенности строения желудка жвачных и характер питания. Адаптации водно-солевого обмена птиц. Водная локомоция птиц разных групп. Изменения пропорций рыб в зависимости от среды обитания и пресса хищников. Преобразования конечностей птиц в связи с обитанием на стволах деревьев. Преобразования пищеварительной системы в связи с симбиотическим пищеварением млекопитающих и птиц. Особенности телосложения и поведения птиц в условиях экстремально пониженных температур. Скоростная наземная локомоция: обмен и организация опорно-двигательного аппарата. Функциональная морфология покровов млекопитающих в зависимости от образа жизни. Форма хвостового плавника первично и вторичноводных позвоночных животных. Механизмы управления пограничным слоем у аэро- и гидробионтов.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Разбор морфофункциональных и морфоэкологических связей позвоночных животных	1	6-14	подготовка к реферату	44	проверка реферата
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

разбор конкретных ситуаций связанных с морфофункциональным анализом

Образцы тем для разбора:

1. Особенности организации стопы птиц в зависимости от характера наземной локомоции в разных группах.
2. Преобразование передних конечностей и проблема происхождения активного машущего полета млекопитающих.
3. Особенности строения желудка жвачных и характер питания.
4. Адаптации водно-солевого обмена птиц
5. Водная локомоция птиц разных групп
6. Изменения пропорций рыб в зависимости от среды обитания и пресса хищников
7. Преобразования конечностей птиц в связи с обитанием на стволах деревьев.
8. Преобразования пищеварительной системы в связи с симбиотическим пищеварением млекопитающих и птиц
9. Особенности телосложения и поведения птиц в условиях экстремально пониженных температур.
10. Скоростная наземная локомоция: обмен и организация опорно-двигательного аппарата.
11. Функциональная морфология покровов млекопитающих в зависимости от образа жизни.
12. Форма хвостового плавника первично и вторичноводных позвоночных животных.
13. Механизмы управления пограничным слоем у аэро- и гидробионтов.
14. Строение нижней челюсти млекопитающих в зависимости от питания
15. Функциональная морфология игл млекопитающих.
16. Функциональная морфология покровных желез млекопитающих.
17. Вариации ядовитого аппарата разных групп змей.
18. Функциональные особенности ленивцев как малоподвижных животных.
19. Функциональная морфология "когтей" "волосатых" лягушек.
20. Функциональная морфология скоростной водной локомоции.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Понятия форма и функция.

Тема 2. Локомоция позвоночных: типизация статодинамики. Полет позвоночных.

Тема 3. Водная локомоция позвоночных. Первичноводные и вторичноводные позвоночные. Специализации водных и околоводных птиц. Вторичный переход к водному образу жизни у млекопитающих: адаптации у различных отрядов класса.

Тема 4. Разбор морфофункциональных и морфоэкологических связей позвоночных животных

проверка реферата, примерные темы:

Обучаемые самостоятельно изучают научную литературу и готовят рефераты (на самостоятельно выбранные и согласованные с преподавателем темы), посвященные различным аспектам морфофункциональных и морфоэкологических связей. Впоследствии темы рефератов разбираются на практических занятиях и иллюстрируются с использованием фонда учебных коллекций и экспонатов зоомузея КФУ им. Эверсмана.

1. Особенности организации стопы птиц в зависимости от характера наземной локомоции в разных группах.
2. Преобразование передних конечностей и проблема происхождения активного машущего полета млекопитающих.
3. Особенности строения желудка жвачных и характер питания.
4. Адаптации водно-солевого обмена птиц
5. Водная локомоция птиц разных групп
6. Изменения пропорций рыб в зависимости от среды обитания и пресса хищников
7. Преобразования конечностей птиц в связи с обитанием на стволах деревьев.
8. Преобразования пищеварительной системы в связи с симбиотическим пищеварением млекопитающих и птиц
9. Особенности телосложения и поведения птиц в условиях экстремально пониженных температур.
10. Скоростная наземная локомоция: обмен и организация опорно-двигательного аппарата.
11. Функциональная морфология покровов млекопитающих в зависимости от образа жизни.
12. Форма хвостового плавника первично и вторичноводных позвоночных животных.
13. Механизмы управления пограничным слоем у аэро- и гидробионтов.
14. Строение нижней челюсти млекопитающих в зависимости от питания
15. Функциональная морфология игл млекопитающих.
16. Функциональная морфология покровных желез млекопитающих.
17. Вариации ядовитого аппарата разных групп змей.
18. Функциональные особенности ленивцев как малоподвижных животных.
19. Функциональная морфология "когтей" "волосатых" лягушек.
20. Функциональная морфология скоростной водной локомоции.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы зачета

Что такое мультифункциональность?

Объясните понятия параконвергентность и преадаптация?

Какова причина быстрой редукции зрения в условиях закрытых пространств?

Объясните причину утраты волос при глубокой специализации к водному образу жизни?

Какая структуры принимает на себя функцию термоизоляции при утрате волосяного покрова у китообразных?

Основные подвижные элементы челюстного аппарата змеи.

1. Особенности организации стопы птиц в зависимости от характера наземной локомоции в разных группах.
2. Преобразование передних конечностей и проблема происхождения активного машущего полета млекопитающих.
3. Особенности строения желудка жвачных и характер питания.
4. Адаптации водно-солевого обмена птиц
5. Водная локомоция птиц разных групп
6. Изменения пропорций рыб в зависимости от среды обитания и пресса хищников
7. Преобразования конечностей птиц в связи с обитанием на стволах деревьев.
8. Преобразования пищеварительной системы в связи с симбиотическим пищеварением млекопитающих и птиц
9. Особенности телосложения и поведения птиц в условиях экстремально пониженных температур.
10. Скоростная наземная локомоция: обмен и организация опорно-двигательного аппарата.
11. Функциональная морфология покровов млекопитающих в зависимости от образа жизни.
12. Форма хвостового плавника первично и вторичноводных позвоночных животных.

13. Механизмы управления пограничным слоем у аэро- и гидробионтов.
14. Строение нижней челюсти млекопитающих в зависимости от питания
15. Функциональная морфология игл млекопитающих.
16. Функциональная морфология покровных желез млекопитающих.
17. Вариации ядовитого аппарата разных групп змей.
18. Функциональные особенности ленивцев как малоподвижных животных.
19. Функциональная морфология "когтей" "волосатых" лягушек.
20. Функциональная морфология скоростной водной локомоции.

7.1. Основная литература:

Сравнительная физиология животных, Иванов, Алексей Алексеевич; Войнова, О. А.; Ксенофонтов, Д. А., 2010г.

Зоология позвоночных, Константинов, Владимир Михайлович; Наумов, Сергей Павлович; Шаталова, Светлана Петровна, 2012г.

Шершнева, Л. П. Основы прикладной антропологии и биомеханики: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.П.Шершнева, Т.В.Пирязева, Л.В.Ларькина - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 160 с.

URL:<http://znanium.com/bookread.php?book=278943>

7.2. Дополнительная литература:

Функциональная морфология, экология и жизненные циклы животных. Вып. 10, Гвоздев, М. А., 2010г.

Эволюционная медицина. Т. 2, , 2006г.

Эволюционная медицина. Т. 1, , 2006г.

Сравнительная анатомия, структурные преобразования и адаптивная эволюция аппарата двуногой локомоции птиц, Зиновьев, Андрей Валерьевич, 2010г.

Сравнительная анатомия позвоночных животных, Константинов, Владимир Михайлович; Шаталова, Светлана Петровна, 2005г.

Сравнительная анатомия позвоночных животных, Дзержинский, Феликс Янович, 2005г.

Алеев, Ю.Г. Экоморфология / Ю. Г. Алеев ; АН УССР, Ин-т биологии юж. морей им. А. О. Ковалевского .? Киев : Наук. думка, 1986 .? 422,[1] с.

Шершнева, Л. П. Основы прикладной антропологии и биомеханики: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.П.Шершнева, Т.В.Пирязева, Л.В.Ларькина - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 160 с.

URL:<http://znanium.com/bookread.php?book=278943>

Сравнительная физиология животных. Т. 1: перевод с английского / Под ред. Л. Проссера; Пер. под ред. Т. М. Турпаева.?Москва: Мир, 1977.-608с.

Сравнительная физиология животных. Т. 3: перевод с английского / Под ред. Л. Проссера; Пер. под ред. Т. М. Турпаева.?Москва: Мир, 1977.-653с.

Сравнительная физиология животных. Т. 2: перевод с английского / Под ред. Т. М. Турпаева.-Москва: Мир, 1977.-573с.

Шмидт-Нильсен К. Как работает организм животного. - Москва: Мир, 1976.-144с.

7.3. Интернет-ресурсы:

БЕСПЛАТНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА - <http://www.zoomet.ru/>

Научная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>

Поисковая система - <http://www.google.ru>

Сайт Института Эволюционной морфологии - <http://www.sevin.ru>

Сайт систематика растений и животных - <http://bvi.rusf.ru>

Фундаментальная электронная библиотека флора и фауна -
<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Функциональная морфология позвоночных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

препараты учебных коллекций кафедры зоологии и общей биологии, экспонаты Зоологического музея КФУ им. Эверсманна, фонд табличных материалов кафедры.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Зоология .

Автор(ы):

Галанин И.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Яковлев В.А. _____

"__" _____ 201__ г.